

Katja EILERTS, Kassel, Christine BESCHERER, Ludwigsburg, Cornelia NIEDERDRENK-FELGNER, Nürtingen-Geislingen

Arbeitskreis 'Hochschulmathematikdidaktik'

Am 20. und 21.11.2009 fand an der Pädagogischen Hochschule in Ludwigsburg ein Symposium zur Verbesserung der Hochschullehre in Mathematik und Informatik¹ statt. Das Symposium wurde in Form eines *Open Space* durchgeführt. Dabei entscheiden die Teilnehmerinnen und Teilnehmern selbst, über welche Themen diskutiert wird. Diese Themen waren u.a. „Vorlesung neu gedacht“, „Change Management“, „Blended Learning“ und „Hochschuldidaktische Forschung“.

Im Rahmen dieses Symposiums wurde der neue GDM-Arbeitskreis² 'Hochschulmathematikdidaktik' gegründet. Durch seine drei gewählten Sprecherinnen sind verschiedene Hochschulformen vertreten: Prof. Dr. Christine Bescherer (Pädagogische Hochschule Ludwigsburg), Dr. Katja Eilerts (Universität Kassel) und Prof. Dr. Cornelia Niederdrenk-Felgner (Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen).

Gute Hochschullehre zeichnet sich dadurch aus, dass sie nicht nur an den Fachinhalten orientiert ist, sondern vor allem den Lernprozess der Studierenden im Blick hat. Für die Hochschullehre in Mathematik ergibt sich hier eine besondere Herausforderung, da das Fach für viele Studierende ein - oft wenig geliebter - Pflichtteil ihres Grundstudiums ist und zudem noch den Ruf hat, zum „Aussieben“ benutzt zu werden. In der Schule werden zunehmend didaktisch-methodische Konzepte im Mathematikunterricht verwirklicht, die sich erheblich vom traditionellen Vorgehen unterscheiden. Auch wenn die Umsetzung effektiver didaktisch-methodischer Konzepte in der Hochschule oft durch die große Teilnehmerzahl in den Lehrveranstaltungen erschwert wird, stellt sich die Frage, wie neue Lehr-Lern-Szenarien der Zukunft aussehen können. Individuelle Förderung ist kaum bzw. nur mit großem Personalaufwand oder mit dem zeitaufwändigen Einsatz von E-Learning-Systemen möglich. Viele Mathematikdozentinnen und -dozenten haben über die Jahre *Best Practices* zur Vorlesungsgestaltung, der Aktivierung von Studierenden und der Nutzung digitaler Medien entwickelt. In diesem Arbeitskreis soll diese *Best Practices* ausgetauscht, wirkungsvolle Konzeptionen abgeleitet und eine nachhaltige *Community of Practice* zur Verbesserung der Hochschullehre etabliert werden. Ebenso wichtig wie die Bewältigung des Alltags in der Hochschullehre im Bereich Mathematik ist auch das Etablieren und Voran-

¹ <http://www.sail-m.de/sail-m/Symposium> [Stand: 28.03.2010]

² <http://www.hochschulmathematikdidaktik.de> [Stand: 28.03.2010]

treiben von Forschungsaktivitäten in der Hochschulmathematikdidaktik. In diesem Themenfeld gibt es bisher vor allem einzelne Arbeiten in Form von Doktorarbeiten, aber noch wenige groß angelegte Forschungsprojekte.

Der Arbeitskreis verfolgt zwei Zielrichtungen:

- Austausch von Ideen und Erfahrungen zu innovativen Lehr-/ Lernkonzepten aus der Praxis der Hochschulveranstaltungen in Mathematik
- Vernetzung von Personen und Entwicklung einer fachdidaktischen Forschungscommunity, die sich mit Fragen, Untersuchungen und Projekten zum Mathematiklernen an der Hochschule befasst.

Die erste Sitzung des Arbeitskreises fand am Montag 08.03.2010 auf der DMV/GDM-Tagung in München statt. Im Mittelpunkt dieser konstituierenden Sitzung mit ca. 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmern standen die Hintergründe und die Ziele des neuen Arbeitskreises verbunden mit Kurzvorträgen zur Verbesserung der Hochschuldidaktik aus der Perspektive der verschiedenen Hochschularten. Weiter wurde eine Herbsttagung zur Hochschulmathematikdidaktik vereinbart.

Aus der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg wurde das **BMBF-Projekt SAIL-M**³ ("Semiautomatische Analyse individueller Lernprozesse in der Mathematik") vorgestellt. SAIL-M ist ein Kooperationsprojekt der Pädagogischen Hochschulen Ludwigsburg, Schwäbisch Gmünd und Weingarten und der RWTH Aachen, in dem Modelle entwickelt werden, welche die Qualität der Mathematikausbildung zum Studienbeginn erhöhen. Es werden:

- didaktische Beschreibungsmuster für aktivierende, kompetenzorientierte Umgebungen zum Mathematiklernen in der Hochschule formuliert, implementiert und für andere nutzbar gemacht,
- Werkzeuge für das semi-automatische Assessment von Lernprozessen – d.h. Werkzeuge für deren Dokumentation und Messinstrumente für deren Analyse – adaptiert und in diesen Lernkontexten bereitgestellt und
- die Wirksamkeit der entwickelten Modelle zu Lehr-/Lernszenarien und der Nutzen prozessbezogener Rückmeldungen mit verschiedenen Diagnosemethoden evaluiert.

³ <http://www.sail-m.de> [Stand: 28.03.2010]

Ein weiteres Projekt im Rahmen der „Zukunftswerkstatt Hochschullehre“ ist das **BMBF-Projekt LIMA**⁴ (Lehrinnovation in der Studieneingangsphase „Mathematik im Lehramtsstudium“ – Hochschuldidaktische Grundlagen, Implementierung und Evaluation), ein Gemeinschaftsprojekt der Universitäten Paderborn und Kassel. Das Projekt setzt an der Schnittstelle zwischen Schule und Hochschule an. In interdisziplinärer Zusammenarbeit von Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Pädagogischer Psychologie wird eine curriculare Aufarbeitung des Fachwissens Mathematik in Hinblick auf den Lehrerberuf durchgeführt und in Verbindung mit einer hochschuldidaktischen Innovation des Lehr-Lernbetriebs implementiert und evaluiert. Das Vorhaben verfolgt das Ziel, wissenschaftliche Grundlagen für die Hochschullehre zur universitären Ausbildung von Mathematiklehrern zu entwickeln, exemplarische Lehrinnovationen zu implementieren und wissenschaftlich zu evaluieren. Die Lehrinnovationen sollen spezifisch auf fehlende Wissensvoraussetzungen, lernstrategische Defizite und motivational-volitionale Startschwierigkeiten eingehen. Sie umfassen curriculare Veränderungen, Mentoren, E-Learning-Module und optimierte Tutorien.

Aus der Perspektive der **Hochschule für Wirtschaft und Umwelt in Nürtingen-Geislingen** wurde von der didaktischen Herausforderung berichtet, die mit der Vermittlung von Mathematik als „Servicefach“ z.B. in betriebswirtschaftlichen Studiengängen verbunden ist. Hier stellt sich zum einen das Problem, dass man Studierende mit sehr heterogenem Vorwissen zu unterrichten hat, die zum andern in der Regel wenig Interesse und Motivation für das Fach mitbringen. Die zu vermittelnden Inhalte sind zwar aus mathematischer Sicht nicht sehr anspruchsvoll. Aber zur korrekten Anwendung der quantitativen Methoden in der Betriebswirtschaft und insbesondere in der Finanzwirtschaft ist das Verständnis der mathematischen Zusammenhänge unabdingbar. Es stellt sich also ganz konkret die Frage, wie in der Praxis der Hochschullehre die Studierenden zu diesem Verständnis gebracht werden können.

Drei zentrale Fragestellungen seien hier exemplarisch genannt, die aus dieser Sicht in den Arbeitskreis eingebracht werden:

- Wie kann auf die unterschiedlichen Vorkenntnisse eingegangen und wie kann die Motivation geweckt bzw. gefördert werden?
- Welche Kompetenzen sollen von den Studierenden erlangt werden und wie müssen die Inhalte auf die Studierenden ausgerichtet werden?

⁴ <http://www.lima-pb-ks.de/> [Stand: 28.03.2010]

- Wie muss die Lehr-Lern-Umgebung gestaltet sein, um aktives Lernen zu ermöglichen und zu fördern? Welche aktivierenden Methoden können eingesetzt werden?

Weiter wurde noch das von der Stiftung Mercator und der Volkswagenstiftung geförderte **Kompetenzzentrum**⁵ „**Hochschuldidaktik Mathematik**“ an den Universitäten Kassel und Paderborn kurz vorgestellt. Das Kompetenzzentrum widmet sich dem Problem, dass in vielen Studiengängen, die zu erbringenden Leistungen in Mathematik zu hohen Abbrecherquoten führen. Es strebt neben Interdisziplinarität vor allem einen engen Bezug zu den Lehrenden in den verschiedenen mathematikhaltigen Studiengängen an.

Abschließend wurden neben der Gewinnung neuer Teilnehmerinnen und Teilnehmern mögliche Ideen für die Weiterarbeit des Arbeitskreises im Rahmen einer Herbsttagung besprochen. Themen könnten sein:

- Qualifizierungsprogramme für Mathematiktutorinnen und -tutoren
- Hochschuldidaktische Angebote für Mathematik-Lehrenden
- Nutzung von E-Learning
- Vorlesungsstrukturen neu denken
- Schnittstelle Schule-Hochschule, Vorkurse
- Überlegungen zur Konzeption von Veranstaltungen zur Mathematikdidaktik
- ...

Anfragen bezüglich des Arbeitskreises und Interesse bzgl. Teilnahme an der Herbsttagung 2010 können an die Sprecherinnen direkt oder an die folgende Adresse gerichtet werden:

E-Mail-Adresse: didaktik@hochschulmathematik.de

Weitere Informationen auf der Homepage:

<http://www.hochschulmathematikdidaktik.de>

⁵ <http://www.khdm.de/> [Stand: 30.3.2010]